UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1957 – N° 31

L'Étrier de Crutchfield dans le Traitement par l'extension continue des Traumatismes du rachis cervical

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 29 Mars 1957

par

Jacques COURDEAU

Né le 10 Août 1925 à CHALUS (Haute-Vienne)

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux
Ancien Interne des Hôpitaux du Maroc

Examinateurs de la Thèse

MM. POUYANNE, professeur, *président*
PAPIN, professeur
TRAYSSAC, agrégé
DEPAULIS, agrégé
} *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE SAMMARCELLI FRÈRES
80 bis, Cours de l'Argonne

1957

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1957 — N° 31

L'Étrier de Crutchfield dans le Traitement par l'extension continue des Traumatismes du rachis cervical

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 29 Mars 1957

par

Jacques COURDEAU

Né le 10 Août 1925 à CHALUS (Haute-Vienne)

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux
Ancien Interne des Hôpitaux du Maroc

Examinateurs de la Thèse { MM. POUYANNE, professeur, *président*
PAPIN, professeur
TRAYSSAC, agrégé
DEPAULIS, agrégé } *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE SAMMARCELLI FRÈRES
80 bis, Cours de l'Argonne

1957

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPÉRIÉ, CHELLE, PORTMANN
DOYEN : M. SIGALAS. — ASSESSEUR : M. TAYEAU

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, ANDÉRODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS BEAUVIEUX, CREYX. MAURIAC.

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	DE GRAILLY
	BROUSTET
Clinique chirurgicale	PAPIN
	MASSÉ
Clinique d'accouchements	M. RIVIÈRE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anatomie pathologique et microscopie clinique	LÉGER
Anatomie	DUFOUR
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et Clinique de la tuberculose	PIECHAUD
Médecine légale et médecine du travail	DERVILLÉE
Electroradiologie et clinique d'électricité médicale	REBOUL
Chimie	MESNARD
Matière médicale	MASQUELIER
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN

	MM.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS
Pathologie générale et expérimentale	SARIC
Clinique ophtalmologique	BESSIÈRE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	POUYANNE
Clinique médicale et des maladies infectieuses	AUBERTIN
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	MORETTI
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	G. PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	F.-J. TRAISSAC
Hydrologie thérapeutique et climatologie	DUBARRY
Carcinologie	LACHAPÈLE

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL :

M. BLANQUET (Section Pharmacie)

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. MAHON (Obstétrique), PAUTRIZEL (Parasitologie), Mlle ROUGIER (Physiologie), M. MOUSTARDIER (Bactériologie)
M. CAZAUX, Pharmacie (3e Section)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Anatomie	RIGAUD
	CABANIE
Biochimie médicale	NEUZIL
Pathologie expérimentale	FAURE
Physique médicale	DUHAMEL

	MM.
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE
	ROMAIN
Pharmacie (2e Section)	QUILICHINI

CHARGE DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFÉRENCES AGRÉGÉ :

M. STOLL (Histologie), MARQUEVIELLE (Biochimie médicale)

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN
	LENG-LÉVY
	LAVIGNOLLE
	MARTIN-DUPONT
	DAVID-CHAUSSE
	J. RIVIÈRE
Chirurgie générale	LAUMONIER
	CHAVANNAZ
	VILLAR
	TINGAUD
	DEPAULIS
	DARMAILLACQ

	MM.
Obstétrique	CHASTRUSSE
	FAUGÈRE
Ophtalmologie	CORCELLE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
	M. PORTMANN
Dermatologie et shyphiligraphie	LE COULANT
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Médecine légale et médecine du travail	L'ÉPÉE
Odonto-stomatologie	BENOIT
Urologie	LANGE
Neurologie et psychiatrie	BLANC
Pneumo-phtisiologie	FREOUR

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	LAUMONIER
Accouchements	CHASTRUSSE
	FAUGÈRE
Puériculture	VERGER
	PÉRY
Législation pharmaceutique	COUSTOU
Cryptogamie	LAUBIE
Obstétricie sociale	MAHON
Organographie et physiologie végétale	TEMPÈRE
Chimie biologique analytique	NIVET
Chimie analytique	BABIN
Pathologie chirurgicale	VILLAR
	CHAVANNAZ
	TINGAUD
	LAPORTE
	DARMAILLACQ

	MM.
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Physiologie	Mme LINQUETTE
Toxicologie et Hygiène	Mlle LARCEBAU
Phytopharmacie	CORTESI
Droit médical international	AUBY
Médecine légale	L'ÉPÉE
Séméiologie médicale	RIVIÈRE J.
Séméiologie chirurgicale	DEPAULIS
Embryologie	STOLL
Pathologie médicale	BERGOUIGNAN
	LENG LÉVY
	LAVIGNOLLE
	DAVID-CHAUSSE
	RIVIÈRE
	MARTIN-DUPONT

Le Secrétaire principal de la Faculté : GAYRAUD

Par délibération du 5 Août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE
ET DE MES GRANDS-PARENTS

A MA MERE

A MA SŒUR

A MES AMIS DE TIVOLI

A Monsieur le Docteur Maurice ETIENNE-MARTIN
Ancien Interne des Hôpitaux de Lyon
Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Lyon

Mon cher Maître, vous m'avez ouvert les voies de la chirurgie. J'espère avoir l'occasion de vous prouver longtemps ma reconnaissance et mon affection.

A MES AMIS DE L'INTERNAT :

LE DOCTEUR DOMINIQUE POLI

LE DOCTEUR PIERRE MARINETTI

A L'EQUIPE DE L'HOPITAL FRANÇOIS-MAIRE
(SAFI - MAROC)

A MONSIEUR LE DOCTEUR THOMAS
Chef du Service de Chirurgie

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT GENESTE
Chirurgien Assistant des Hôpitaux de Bordeaux

Qui a inspiré et suivi attentivement ce travail. Je suis très honoré de pouvoir quotidiennement profiter de son enseignement, et je l'en remercie.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE BORDEAUX

NOUS REMERCIONS TOUT SPECIALEMENT :

MONSIEUR LE DOCTEUR HENRI POUYANNE

Neuro-Chirurgien des Hôpitaux de Bordeaux

MONSIEUR LE DOCTEUR LEMAN

Ancien Interne des Hôpitaux de Bordeaux

Ancien Chef de Clinique

Qui nous ont permis de publier quatorze observations du service de neurochirurgie et nous ont fait part de leur expérience.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DEPAULIS

Agrégé de Clinique Générale

Assistant de Clinique des Hôpitaux

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ F.-J. TRAISSAC

Médaille d'Or de l'Internat

Médecin Adjoint des Hôpitaux

Officier des Palmes Académiques

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. PAPIN

Professeur de Clinique Chirurgicale

Chirurgien des Hôpitaux

Membre Associé National de l'Académie de Chirurgie

Membre Correspondant National de l'Académie de Médecine

Officier de la Légion d'Honneur

Croix de Guerre

Officier des Palmes Académiques

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur L. POUYANNE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédique

Chirurgien des Hôpitaux

Chevalier des Palmes Académiques

Mon cher Maître, votre sollicitude à mon égard, exprimée maintes fois, m'a profondément touché. Soyez sûr de ma gratitude et de ma fidélité.

INTRODUCTION

La fréquence des traumatismes du rachis en général, et du rachis cervical en particulier, a obligé les chirurgiens à rechercher des méthodes efficaces de traitement.

Alfred Taylor, de New-York, notait déjà en 1929, dans les « Annals of Surgery », l'abondance des traumatismes du rachis dus au moyens de transports motorisés. Mais il notait aussi que la fracture du rachis est en elle-même de peu d'importance et que le sérieux de la lésion dépend entièrement des dommages, présents et futurs, causés au tissu nerveux.

C'est en effet, la présence de la moëlle dans le canal rachidien qui donne toute son importance à un traumatisme du rachis cervical. Car, même si elle n'a pas été touchée d'emblée, elle peut l'être dans les mois qui suivront le traumatisme, si la lésion du rachis est passée inaperçue, ou est restée négligée.

Dans un traumatisme du rachis cervical, la mort peut être instantanée, si par exemple l'apophyse odontoïde, surtout si elle n'est pas fracturée, n'étant plus retenue par les puissants ligaments qui l'entourent, pénètre brutalement dans le bulbe.

Si la lésion siège un peu au-dessous, la section de la moëlle à ce niveau signifie quadriplégie et mort dans les jours qui suivent le traumatisme. Mais lorsqu'on se trouve en face de troubles nerveux après un traumatisme du rachis cervical, même lorsqu'il s'agit de quadriplégie, on ne peut porter immédiatement un pronostic car on ne sait pas s'il s'agit d'une section totale ou partielle de la moëlle, ou s'il s'agit d'une simple compression qui peut être supprimée par un traitement approprié. D'où l'importance et la nécessité d'un traitement

rapide et efficace. Il semble que ce traitement ait été trouvé en la technique de traction squelettique continue par l'étrier de Crutchfield.

La difficulté du traitement ne réside pas dans la réduction de la fracture ou de la luxation du rachis. Toutes les méthodes de réduction consistaient en effet en une traction sur le rachis cervical, mais les modalités sont différentes, évidemment. La difficulté consiste plutôt dans la contention. Beaucoup ont pratiqué et pratiquent encore la réduction extemporanée, puis la contention immédiate par minerve plâtrée, qui ne peut toujours empêcher les vertèbres de glisser les unes sur les autres, la lésion se reproduisant et parfois même s'aggravant ultérieurement à tel point que des troubles nerveux ont pu se manifester tardivement lorsqu'on ne s'y attendait plus.

D'autre part des troubles nerveux peuvent apparaître tardivement, longtemps après le traumatisme, même lorsque rien d'anormal n'avait été décelé à la radiographie au moment du traumatisme. C'est que les ligaments qui maintiennent les vertèbres unies entre elles, fragilisés par le premier traumatisme finissent par céder à la suite des différents mouvements de la tête et du cou, et un jour, brusquement, une vertèbre se luxe sur l'autre sous-jacente, amenant une compression de la moëlle qui se manifeste par des troubles nerveux à des degrés divers.

Ce fut le cas du premier malade traité par extension continue par étrier de Crutchfield, à l'hôpital des enfants en 1950, par M. le Dr Geneste.

Ce malade avait fait une chute sur la tête en mars 1950, et ce ne fut qu'en septembre suivant qu'apparut une hémiparésie gauche. Les troubles s'aggravèrent jusqu'en novembre. Le malade fut mis alors en extension continue par étrier de Crutchfield. Les troubles nerveux disparurent peu à peu, à tel point qu'au bout d'un mois l'extension put être supprimée. Quelques mois plus tard, une greffe permit de solidariser les vertèbres luxées aux autres vertèbres. Le résultat obtenu fut

parfait. Ce succès fut un encouragement à continuer cette méthode de traitement.

Cette observation fut d'ailleurs rapportée dans la thèse de Borel J.-M., Bordeaux 1952, sur les luxations progressives traumatiques des cinq dernières vertèbres cervicales.

Nous pouvons présenter ici dans cette thèse, 23 observations d'extension continue du rachis cervical, par étrier de Crutchfield. Sur ces 23 malades, 10 moururent dans les quelques jours qui suivirent leur admission à l'hôpital, mais les lésions étaient telles, d'emblée, qu'elles dépassaient toute thérapeutique. Néanmoins, le malade fut mis en extension continue par étrier de Crutchfield, car il est difficile de dire chez un quadriplégique, par exemple, si la quadriplégie ne régressera pas lorsque sa moelle sera libre dans le canal rachidien, ce qui est le cas de quelques-uns. Il est donc difficile de porter un pronostic avant d'avoir essayé une réduction de la luxation.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE DU TRAITEMENT DES FRACTURES DU RACHIS

Depuis des siècles, les traumatismes du rachis et ceux de la région cervicale en particulier furent craints plus que les autres parce qu'ils sont souvent associés à des paralysies et parfois provoquent la mort.

La réduction des fractures des vertèbres n'a pu progresser durant longtemps parce que les lésions post-traumatiques immédiates et leurs séquelles chroniques et, d'autre part, la formation de gibbosité après les maladies inflammatoires et les cypho-scolioses n'étaient pas différenciées.

Une description clinique de fracture du rachis cervical fut rapportée dans le papyrus d'Edwin Smith (Power 1934), par un auteur médical qui écrivit en 2500 avant Jésus Christ :

« Celui qui a un écrasement d'une vertèbre de son cou, n'a plus conscience de ses deux bras ni de ses deux jambes et ne peut parler. C'est une maladie qui ne peut être traitée... »

Hippocrate nous a déjà indiqué comment l'on doit réduire les fractures du rachis sans paralysie. Les procédés sont tellement violents que de graves lésions de la moëlle sont à craindre. La gibbosité était réduite par le poids du médecin debout ou assis sur elle ou, encore, à l'aide d'un long levier.

En ce qui concerne les fractures avec paralysie, Hippocrate pensait qu'elles étaient produites par l'hyper-extension et que d'ailleurs, il ne connaissait aucun procédé pour réduire

une colonne vertébrale ainsi déplacée, le malade étant voué à une mort certaine. Peut-être, disait-il, arriverait-on à réduire en découvrant et libérant par voie antérieure, les corps vertébraux déplacés.

Paul d'Egine a proposé au VIIe siècle, d'enlever par voie opératoire le fragment comprimant et causant la paralysie.

Ambroise Paré et **Mercatus** ont introduit la suspension verticale au XVIe siècle.

Clyne, en 1814, a effectué la première laminectomie. Malgré la mort du malade, il recommanda l'opération.

Tuson et **Malgaigne** rapportent, il y a environ un siècle, le premier cas où ils ont réussi à supprimer les paralysies et à réduire la gibbosité par pression directe et par traction longitudinale sur le malade couché. Après la réduction, ils n'ont pas appliqué d'appareil solide.

Malgaigne estime que toute fracture de vertèbre s'accompagne de paralysie.

D'après **Kocher** (1896), 90 % de toutes les fractures vertébrales sont accompagnées de paralysie. Comme les statistiques modernes donnent seulement 15 à 20 % de paralysie, on peut penser que Kocher et d'autres chirurgiens de son temps ne diagnostiquaient pas la plupart des fractures vertébrales sans paralysie.

Deux ans après, en 1898, **Wagner** et **Stolper** ont les premiers décrit la réduction non traumatisante des fractures vertébrales sans paralysie et l'ont appliquée systématiquement sur une grande échelle. Le malade subissait deux tractions en sens opposé, l'une par la tête, l'autre par les jambes.

Le traitement ultérieur chez les non paralysés, consistait en une extension permanente et énergique à l'aide d'une fronde de Glisson du côté de la tête et une contre extension à l'aide de leucoplastes appliqués sur les jambes pendant 4 ou 6 semaines.

La plupart des chirurgiens étaient convaincus que les frac-

tures vertébrales constituaient des lésions graves et que des mouvements intempestifs pouvaient provoquer des paralysies, même longtemps après le traumatisme. Ils laissaient leurs malades couchés pendant de longs mois et plus tard, ils les dotaient d'un corset orthopédique de soutien pendant des années, ou la vie durant.

Les idées et les techniques ont un peu changé. D'ailleurs les moyens de diagnostic y ont contribué.

La radiographie a permis de se rendre compte de l'importance des lésions et ensuite de l'efficacité du traitement et, enfin, de la nécessité d'une contention plus ou moins prolongée.

C'est ainsi, qu'en Amérique, **Davis Erie** a publié, en 1929, les premières radiographies de profil de fractures vertébrales réduites et guéries.

Bien avant, certains chirurgiens ayant remarqué qu'après réduction, la lésion pouvait se reproduire, ont pratiqué des interventions ayant pour but d'empêcher les vertèbres de glisser.

Chipault (1854) pratiqua des ligatures des apophyses épineuses entre elles, ainsi que **Hadra,** en 1891, **Low,** en 1892, **Osgood** et **Mixter,** en 1910.

Mais les interventions n'ont pas été limitées aux ligatures des apophyses épineuses. Lorsqu'une paralysie était associée à un traumatisme du rachis, on pensait qu'il fallait supprimer l'élément compresseur de la moëlle, esquille libre ou arc postérieur de la vertèbre luxée. **Mac Ewen** (1888) a appelé cette intervention laminectomie.

Paul d'Egine, au VIIe siècle, l'avait déjà proposée.

D'après Boehler, les trois conditions du traitement des fractures (réduction, contention, exercice) ne furent réalisées, pour le traitement des luxations et des fractures des vertèbres qu'en 1930. Auparavant, on était mal renseigné sur l'anatomie pathologique des fractures récentes.

On a employé plusieurs procédés de traction pour réduire les luxations et les fractures du rachis cervical.

La fronde de Glisson a été universellement employée et l'est encore. On a essayé la traction permanente par fronde, mais, d'après Boehler, l'examen serré, ultérieur de tous les cas, a démontré que la réduction ne réussit pas dans les luxations complètes avec accrochages des apophyses articulaires. Et, en outre, l'appareil plâtré n'était placé qu'au deuxième ou troisième jour.

Devant ces échecs, Boehler en est arrivé à la réduction immédiate sous traction appropriée avec application d'un appareil plâtré aussitôt après réduction.

Bien avant, on tentait les réductions manuellement. Walton, en 1904, en Amérique, préconisait une traction à l'aide d'une sorte de fronde passée sous le menton et l'occiput du patient et retenue par ailleurs dans le dos du médecin, qui réduisait en s'éloignant du malade couché, tout en lui maintenant la tête à l'aide de ses mains. Dès la réduction obtenue, il plaçait un appareil plâtré.

Puis enfin, vinrent les différentes tractions squelettiques Soit par des fils passés dans des trous du crâne **(Hoen);** soit à l'aide de crochets prenant appui sous les apophyses zygomatiques **(Neubeiser);** soit par broche de **Kirschner** tirant les masses musculaires de la nuque **(Anderson** et **Hanchlen).**

Voici enfin les différentes sortes d'étrier placés dans la table externe du crâne.

Mc Kensie et **Barton** utilisent un étrier qui prend appui dans les temporaux à un pouce au-dessus des oreilles.

Watson Jones, en Angleterre, utilise un étrier qui prend appui dans la table externe, au-dessus des lignes temporales, au niveau des oreilles.

Merle d'Aubigné utilise un étrier dont les pointes prennent appui dans la table externe des pariétaux. Tous ces auteurs pratiquent en général une réduction immédiate suivie de

la contention par appareil plâtré. Mais, seul, Crutchfield, à notre connaissance, utilise un étrier dans certaines conditions bien définies, notamment en ce qui concerne la durée de réduction de la fracture ou de la luxation et le temps consécutif pendant lequel le malade doit rester en extension continue. Le temps correspond d'après Crutchfield, à la cicatrisation des ligaments. Il varie de 6 à 12 semaines suivant l'importance des lésions.

Crutchfield utilisa pour la première fois son étrier, il y a 25 ans, dans le service de neurochirurgie de Richmond, Virginie (U.S.A.). Il publia ce premier résultat en 1933, puis le relata à nouveau en 1936, dans la revue « Surgery, Cynecology and obstetric » (vol. 63) : « En 1933, j'ai relaté un cas pour lequel on avait utilisé la traction par étrier sur le crâne, exerçant une traction sur le rachis cervical. Ce malade présentait une luxation complète de C. 2 sur C. 3. La traction mentonnière était impossible parce que le malade présentait aussi une fracture du maxillaire inférieur. A la suggestion du Docteur Coleman, la traction désirée était rendue possible par l'application de pointes dans le crâne. Bien qu'une réduction complète n'ait pu être obtenue, dans ce cas là, les résultats furent satisfaisants. »

Les étriers employés alors étaient des étriers que l'on emploient couramment pour des tractions continues des membres.

En 1938, Crutchfield signalait avoir utilisé l'étrier chez 43 patients. Sur ce nombre, 14 moururent de lésions médullaires ou associées sans avoir été suivis de près au point de vue radiographique. Sur les 29 restants, 2 ne furent pas améliorés, mais plus de quatre mois s'étaient écoulés avant leur traitement.

Depuis, la méthode de Crutchfield a évolué. Il s'attachait à réduire, puis posait un appareil plâtré, mais il remarqua que la contention par appareil plâtré ne suffisait pas à maintenir les vertèbres dans l'alignement obtenu au moment de la trac-

tion; et il eut l'idée de continuer la traction pendant le temps nécessaire à la cicatrisation des ligaments déchirés par la luxation ou la fracture. Il modifie également la forme de l'étrier, que nous décrivons plus loin, et l'emplacement des pointes dans le crâne, qui a une grande importance.

Il a résumé toute sa méthode dans le « J.A.M.A. » de mai 1954 et nous la décrirons dans un chapitre ultérieur.

Elle s'est révélée être la méthode de choix dans le traitement des fractures et luxations du rachis cervical. Méthode simple et efficace dans des cas parfois désespérés, ainsi qu'en témoignent quelques observations.

CHAPITRE II

ETUDE DES MOYENS D'UNION DES ARTICULATIONS DU RACHIS CERVICAL ET DE SA PHYSIOLOGIE

Moyens d'union du rachis cervical

Le rachis cervical est la partie la plus mobile de toute la colonne vertébrale. Aussi, est-ce à ce niveau que les luxations des vertèbres sont les plus fréquentes; ce fait résulte de la disposition des disques intervertébraux et des apophyses articulaires; l'inclinaison des facettes articulaires leur permet dans les mouvements de flexion forcée, de glisser l'une sur l'autre, au point que l'apophyse articulaire supérieure peut se placer au-devant de l'inférieure et, finalement, s'y accrocher pour constituer une luxation.

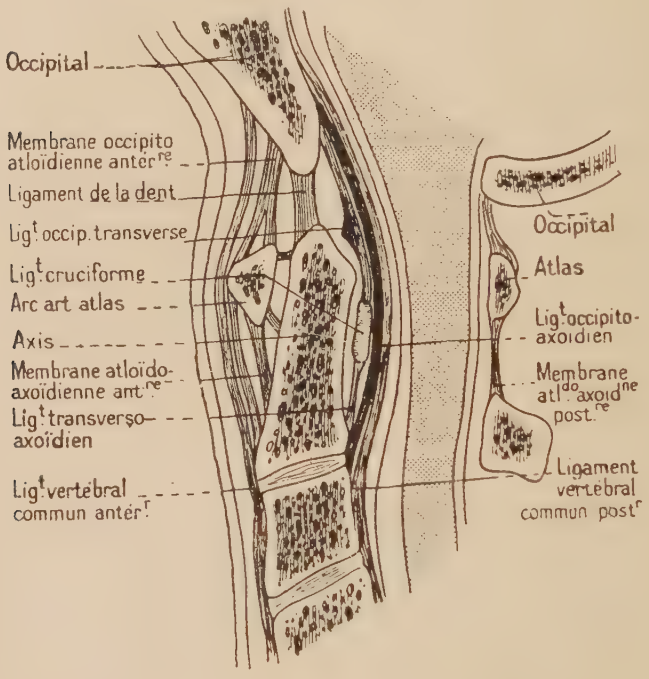
Néanmoins, les vertèbres sont unies entre elles par de puissants ligaments, surtout au niveau du rachis cervical supérieur, et de leur cicatrisation intégrale dépendra la stabilité du rachis après un traumatisme. D'où la nécessité d'employer un traitement qui permettra cette cicatrisation en bonne position et dans les délais nécessaires. Nous pouvons passer brièvement en revue les moyens d'union des vertèbres entre elles, en mettant au passage l'accent sur les moyens d'union qui ont une importance primordiale dans la statistique du rachis cervical.

Tout d'abord, chaque articulation a sa synoviale et sa capsule propres, et quelques ligaments sont communs à toutes les vertèbres du haut en bas de la colonne vertébrale. Ce sont :

Le ligament vertébral commun antérieur, qui va de l'apophyse basilaire de l'occipital jusqu'à la face antérieure du sacrum, en passant en avant de la membrane occipito-atloïdienne et des corps vertébraux, en s'y insérant.

Le ligament vertébral commun postérieur, qui est en plein canal rachidien, à la face postérieure des corps vertébraux. Il s'étend de l'occipital au sacrum.

Les ligaments jaunes unissent les lames entre elles, chaque lame est unie à sa voisine par deux ligaments jaunes, l'un



Coupe sagittale des articulations cranio-rachidiennes

droit et l'autre gauche, qui sont adossés sur la ligne médiane.

Les ligaments interépineux unissent les apophyses épineuses entre elles, à partir de l'axis seulement.

Les ligaments intertransversaires unissent les apophyses

transverses entre elles, n'existent pas au niveau de la colonne cervicale.

Au niveau du rachis cervical supérieur, il existe de puissants ligaments unissant l'occipital aux deux premières vertèbres cervicales, l'atlas et l'axis.

Entre l'occipital et l'atlas, il existe deux ligaments principaux : les ligaments occipito-atloïdiens antérieur et postérieur.

L'occipital est aussi uni à l'axis, deuxième vertèbre cervicale, bien qu'ils ne présentent entre eux normalement aucun moyen d'union. L'ensemble de ces ligaments forme une large lame fibreuse désignée sous le nom de **membrena tectoria.**

En avant de celle-ci, se trouvent les ligaments unissant l'occipital à l'apophyse odontoïde de l'axis. Ceux-ci sont au nombre de trois. Ils sont extrêmement puissants et constituent de chaque côté du pivot odontoïdien, des freins qui limitent les mouvements de rotation de la tête et de l'atlas.

C'est, qu'en effet, les mouvements de rotation de la tête se font autour du pivot que constitue l'apophyse odontoïde de l'axis mobile dans l'anneau transverse-atloïdien formé d'une moitié antérieure osseuse, l'arc antérieur de l'atlas, et d'une moitié postérieure ligamenteuse, qui est **le ligament transverse** de l'atlas. Ce ligament transverse est uni à la fois à l'occipital, vers le haut, et à l'axis, vers le bas, formant le ligament cruciforme.

Ainsi, la série de ligaments formée d'avant en arrière par :

— Les ligaments occipito-odontoïdiens,

— Le ligament transverso-occipital,

— Les ligaments occipito-axoïdiens,

— Le ligament vertébral commun postérieur,

constituent un renforcement de la dure mère dans ses fonctions de protection du bulbe et de la moëlle épinière en un point de la colonne vertébrale où le dispositif anatomique prédispose le plus aux accidents qui pourraient léser ces organes nobles.

L'on se rend compte en effet facilement que la stabilité de l'atlas est assurée par le **ligament transverse.**

Un traumatisme **en flexion** peut déterminer deux lésions, soit une luxation vraie, par rupture du ligament transverse, soit une luxation fracture, l'odontoïde arrachée se trouvant déplacée en avant avec le ligament transverse, l'atlas et la tête.

Dans le premier cas, le risque de lésions médullaires est beaucoup plus grand, car l'axe nerveux peut être comprimé entre l'arc postérieur de l'atlas et l'apophyse odontoïde restée en place. C'est le cas des accidents dramatiques où l'on trouve des blessés quadriplégiques ou en état d'accident bulbaire aigü.

La consolidation est longue à obtenir, ce qui justifie les délais de huit à douze semaines d'extension continue suggérés par Crutchfield. Il faut d'ailleurs parfois intervenir pour pratiquer une arthrodèse cervico-occipitale que font systématiquement beaucoup de chirurgiens.

Dans l'extension forcée de la tête, l'inflexion de l'apophyse odontoïde en arrière, entraînée par l'arc antérieur de l'atlas, produit une fracture de cette apophyse à sa base et provoque une luxation postérieure de l'atlas. La compression de la moëlle se fait donc entre l'arc antérieur de l'atlas et l'apophyse odontoïde d'une part, et le bord supérieur de l'arc postérieur de l'axis, d'autre part.

Nous retombons dans le cas précédent, c'est-à-dire, le tableau dramatique du blessé quadriplégique d'emblée ou en état d'accident bulbaire aigü, les lésions médullaires se faisant dans les deux cas sensiblement au même niveau.

CHAPITRE III

LES TRAUMATISMES DU RACHIS CERVICAL

La mobilité particulièrement étendue de la colonne cervicale, l'épaisseur des disques contrastent avec la minceur des corps vertébraux, expliquent la fréquence des lésions traumatiques de ce segment rachidien et le pourcentage important des luxations-fractures.

Le voisinage du bulbe, pour le segment sous-occipital et la présence de la moelle cervicale expliquent la fréquence et la gravité des lésions nerveuses.

L'importance de la présence de la moelle est notée par tous les auteurs. En présence d'un traumatisme du rachis cervical, on recherche immédiatement s'il n'y a pas de troubles nerveux associés, car ils dominent le traumatisme. Le sérieux de la lésion dépend entièrement des dommages, présents et futurs, causés au tissu nerveux.

Les traumatismes du rachis cervical présentent à tout âge une relative fréquence, soit par accident, soit à la suite de travaux réguliers (fracture de l'apophyse épineuse de C. 7 chez les terrassiers).

On peut également rencontrer des cas de subluxations du rachis cervical dans certaines affections du cou : amygdalites, rhinopharyngites, adénite tuberculeuse, mastoïdite, ostéomyélite (Watson Jone).

En traumatologie du rachis cervical, on distingue habituellement 2 régions :

— L'étage supérieur, qui comprend l'atlas et l'axis.

— L'étage inférieur, qui comprend les autres vertèbres.

I. Traumatismes de l'étage supérieur.

Les fractures de l'atlas sont plutôt rares. L'atlas étant solidaire de l'occipital, donc peu vulnérable. Toutefois, les fractures rencontrées au niveau de l'atlas sont produites par un choc direct sur le vertex, le sujet regardant droit devant lui. Il s'agit donc d'un écrasement, mais les fragments fuient de façon centrifuge et ne menacent donc pas la moelle. C'est pourquoi les fractures isolées de l'atlas sont d'un pronostic plutôt bénin. Cependant, le Pr. Merle d'Aubigné note des lésions médullaires dans 50 % des cas. Les luxations de l'atlas sur l'axis se produisent également. En 1907, Corner rapportait 20 cas de luxations de l'atlas par rotation de la tête. Il est évident que dans ces cas là, les lésions nerveuses peuvent être importantes. D'ailleurs, la mort est parfois instantanée.

La mise en traction réduit la luxation, mais comme la consolidation est lente, tous les auteurs conseillent l'arthrodèse cervico-occipitale systématique.

Les luxations de l'atlas se produisent lorsqu'il y a une lésion du ligament transverse, sa stabilité étant assurée par l'intégrité de ce ligament.

Un traumatisme en flexion peut déterminer deux lésions, soit une luxation vraie par rupture du ligament transverse, soit une luxation-fracture, l'odontoïde arrachée se trouvant déplacée en avant avec le ligament transverse, l'atlas et la tête.

Dans le premier cas, le risque de lésions médullaires est beaucoup plus grand, car l'axe nerveux peut être comprimé entre l'arc postérieur de l'atlas et l'apophyse odontoïde.

Les fractures luxations par hyperextension sont très rares et comportent deux types anatomiques.

La fracture de l'atlas et de l'odontoïde dans laquelle le déplacement en masse se fait suivant le type inverse de la lésion précédente.

La fracture de l'atlas et de l'axis où l'extension brutale de la tête provoque l'écrasement par l'occipital des arcs posté-

rieurs de l'atlas et de l'axis avec une luxation entre l'axis déplacée en arrière et la 3e cervicale. Les accidents nerveux sont possibles.

Dans ces luxations et fractures de l'atlas et de l'axis (apophyse odontoïde surtout), l'extension continue est indiquée jusqu'à cicatrisation complète des puissants ligaments de l'étage supérieur du rachis cervical.

Toutefois, dans ces lésions importantes du rachis cervical supérieur, les chirurgiens sont en général partisans de l'arthrodèse cervico-occipitale systématique.

II. Au niveau de l'étage inférieur du rachis cervical, on distingue deux groupes de lésions :

— Les luxations et fractures.

— Les lésions disco-ligamentaires.

Dans les cas des fractures il s'agit, tantôt d'un simple tassement, tantôt d'une fracture comminutive. Cette lésion, plus rare que les luxations pures et les luxations-fractures, atteint avec prédilection, C. 5, C. 6, C. 7.

Dans les cas de luxations, on trouve tous les degrés, depuis les déplacements minimes (minor displacements des auteurs anglo-saxons) qui, par eux-mêmes, ne sont pas graves momentanément, mais peuvent s'accentuer dans les semaines ou les mois qui suivent le traumatisme, jusqu'à donner des sub-luxations ou des luxations complètes (thèse de Borel).

Cependant, ces dernières succèdent le plus souvent à un traumatisme violent, chute sur la tête avec ou sans flexion du cou. Fréquence chez les plongeurs.

Le déplacement est l'essentiel de la lésion. Le corps vertébral luxé, en général C. 5 ou C. 6, est déplacé en avant de la vertèbre sous-jacente, qui peut être le siège d'une fracture marginale. Les apophyses articulaires sont diversement situées; tantôt elles sont accrochées par leur sommet : il s'agit d'une subluxation, tantôt elles chevauchent les supérieures

venant en avant des inférieures; ce déplacement est caractéristique de la luxation vraie.

C'est dans ces cas là plus spécialement, que les troubles nerveux apparaissent, allant suivant l'importance de la lésion, de la simple radiculalgie cervico-brachiale, jusqu'au syndrome de compression médullaire partielle ou globale et jusqu'à la quadriplégie.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'importance de la réduction que nous décrivons plus loin.

Les lésions ligamentaires moins importantes se manifestent par les entorses interarticulaires qui succèdent à un traumatisme léger, un mouvement de torsion, une petite secousse du cou. Il y a une douleur, de la contracture rachidienne, des radiculalgies. La lésion ne se voit que sur les radiographies de profil prises en flexion. Il apparaît alors un déplacement interarticulaire avec ouverture de l'arc postérieur.

Quant aux **lésions discales** du rachis cervical, leur étiologie traumatique, même ancienne, est beaucoup moins fréquente que leur étiologie non traumatique.

On distingue 2 types de lésions : la hernie discale et la protusion.

Les protusions aiguës du disque intervertébral (Barnes, 1944), proviennent d'un traumatisme en hyperflexion aiguë du rachis, obligeant le disque intervertébral à faire irruption brutalement dans le canal rachidien, provoquant une compression de la moelle à son niveau. Le traitement consiste en l'ablation de la hernie.

CHAPITRE IV

LES DIFFERENTES TECHNIQUES ORTHOPEDIQUES ET CHIRURGICALES DE REDUCTION DES FRACTURES-LUXATIONS DU RACHIS CERVICAL LA TECHNIQUE D'EXTENSION CONTINUE DE CRUTCHFIELD

Techniques de réduction des luxations du rachis

Il s'agit maintenant de passer en revue toutes les techniques de réduction des luxations du rachis cervical.

1. **Techniques orthopédiques..** Ce sont évidemment des méthodes de traction :

A) **Méthode de traction manuelle** décrite par **M. Summer Roberts,** de Boston, en 1927, déjà employée par Walton, en 1904.

« Le traitement de la luxation consiste en une réduction immédiate suivie de contention par appareil plâtré. »

Le malade étant couché sur le dos, on lui passe une fronde mentonnière qui va prendre appui dans le dos du chirurgien, qui tient aussi la tête du patient entre les mains et appuyée sur son ventre. Le chirurgien opère des tractions continues en s'écartant, en reculant du malade qui reste fixe. La réduction s'opère et aussitôt après, l'on pose une minerve plâtrée.

B) **Méthode de Boehler.** Traction par fronde. La plus usitée, semble-t-il, en Europe. Boehler fait une réduction immédiate à l'aide de la fronde de Glisson, placée sous le menton et reliée à un appareil de traction qui permet des tractions importantes. La réduction est extemporanée et l'on place ensuite une minerve plâtrée, immédiatement.

Boehler condamne la traction permanente par fronde de Glisson, car « l'examen a démontré que la réduction ne réussit que dans les subluxations (luxations mobiles) et échoue dans les luxations complètes avec accrochage des apophyses articulaires ». De plus, la fronde de Glisson, maintenue quelques jours, est insupportable au niveau du menton et de la nuque. Et, d'autre part, que faire lorsqu'il y a une fracture associée du maxillaire inférieur ? Il est impossible dans ce cas là, de placer une traction mentonnière.

Taylor pratique la traction en employant le collier de Sayre, en ajoutant à la traction sous-mentonnière, une contre-extension par les pieds (1929).

C) **Les tractions squelettiques.** En même temps que Crutchfield, on a essayé de nombreux moyens de traction squelettique.

Hoen pratique une traction squelettique en passant un fil métallique dans les os du crâne, entre l'os et la dure-mère. Le fil entre par un orifice et sort par l'autre. Les deux orifices sont situés près du vertex, de part et d'autre de la ligne médiane.

Neubeiser préfère une traction par crochets, qu'il place sous les apophyses zygomatiques.

R. Andersen et **Ilanghlen** préconisent la traction sous-occipitale à l'aide d'une broche de Kirschner passée dans la masse des muscles de la nuque, au niveau de la fosse sous-occipitale, au contact de l'os. Ce système de traction est au besoin associé à une traction zygomatique.

Mc Kensie et **Barton** fixent une pince de grande dimen-

sion, qui n'est autre qu'un étrier, à un pouce au-dessus des oreilles.

Sir Reginald Watson Jones utilise également un étrier dont les crochets s'insèrent entre la table externe et la table interne des os du crâne, au-dessus des lignes temporales et immédiatement au-dessus des oreilles.

Le Professeur Merle d'Aubigné décrit également un étrier dont les pointes portent dans la table externe des pariétaux.

Dans tous ces cas, la contention par appareil plâtré suit immédiatement la réduction.

Avant de parler de la méthode de Crutchfield telle qu'on la pratique actuellement, il est bon d'envisager des techniques anciennes ou actuelles de réduction chirurgicale des luxations du rachis cervical. Interventions directes et réductions par voie sanglante.

II. Les méthodes purement chirurgicales.

— La laminectomie décompressive qui permet à la moelle d'être plus à l'aise dans le canal rachidien dont le calibre est rétréci par la luxation. Elle permet également l'ablation d'esquilles osseuses susceptibles de comprimer la moelle.

— D'autres interventions ont eu pour but d'empêcher les vertèbres de glisser plus en avant, et certains ont pratiqué des ligatures entre elles des apophyses épineuses (Chipault 1854), (Hadra 1891), Low utilisa des fils de soie en 1892, ainsi qu'Osgood et Mixter, en 1910; Roberts unit les épineuses à l'aide de fascia-lata, en 1937.

— Certains autres ont pratiqué d'emblée une greffe osseuse à l'aide d'un greffon tibial ou prélevé sur la crête iliaque. Greffe simple ou double unissant les épineuses des vertèbres sus et sous-jacentes non lésées (**De Quervain** et **Hoesseley,** en 1917; **Hibbs,** 1922; **Krida,** 1929; **Cône** et **Turner,** 1937; **Gallie,** 1939).

Toutes ces interventions ci-dessus mentionnées, peuvent être qualifiées de palliatives, en ce sens qu'elles avaient pour

but de fixer les vertèbres luxées de façon à empêcher une luxation plus importante, qui aurait entraîné des lésions médullaires plus ou moins graves.

D'autres méthodes chirurgicales ont pour but de réduire la luxation à ciel ouvert. Parmi différentes techniques, on peut signaler celle de **W. Rogers,** de Boston, décrite en 1942.

— Anesthésie générale et intubation.

— Après découverte des épineuses, l'auteur place des fils dans les épineuses des vertèbres luxées et opère une traction à l'aide de ces fils jusqu'à ce que la réduction soit opérée. La réduction accomplie, il relie les épineuses des vertèbres sus et sous-jacentes par des fils d'acier.

« Dans les cas de luxation, la vertèbre luxée est fixée à la vertèbre supérieure. Si toutefois, les épineuses ne sont pas elles-mêmes fracturées. » Il ajoute parfois de petits greffons osseux pour faire la cohésion.

Padovani et **Lord** décrivent une technique de réduction chirurgicale, condamnant d'ailleurs à la fois les tractions manuelles, les tractions continues par étrier.

Watson Jones préconise la résection des apophyses articulaires pour pouvoir réduire la luxation. En effet, l'orientation des apophyses articulaires au niveau des vertèbres cervicales gêne la réduction de la luxation. L'apophyse articulaire inférieure de la vertèbre luxée est en effet bloquée en avant de l'apopyse articulaire supérieure de la vertèbre sous jacente dans le cas de luxation complète. Il est donc logique que la résection de ces apophyses permette la réduction de la luxation.

Padovani et Lord pensent que la « réduction sanglante est extrêmement judicieuse, préférable à la résection des apophyses articulaires » proposées par Watson-Jones.

La réduction sanglante a également été proposée par **Denis de Macon** en 1946, (2 observations).

Pour réduire la luxation par voie sanglante, les auteurs se

servent d'une spatule qui sert de levier prenant appui sur l'apophyse articulaire supérieure de la vertèbre sous jacente aux vertèbres luxées, permettant de soulever les apophyses articulaires inférieures de la vertèbre luxée et de les ramener à leur place.

En même temps, ils pratiquent une traction en arrière de la vertèbre luxée par un fil passé dans l'épineuse de celle-ci. Une autre traction est pratiquée sur toute la tête à l'aide d'une fronde passée sous le menton.

Après réduction, les auteurs préconisent la suture de l'apophyse épineuse luxée aux épineuses des deux vertèbres sous jacentes.

Durbin (Exeter, Angleterre, 1957) préconise dans les cas de subluxations ou de luxations, la réduction par extension continue par étrier de Crutchfield, puis intervention qui consiste en une ligature entre elles des apophyses épineuses et application d'un greffon iliaque. L'extension continue étant maintenue pendant l'opération, ce qui facilite l'intervention, et deux semaines environ après l'opération. « Cette technique, dit l'auteur, prévient la récidive de la luxation et raccourcit le temps de convalescence. »

Cette technique est également celle de Rogers (1942), ainsi que de Shorbe et Mac Bride (1950).

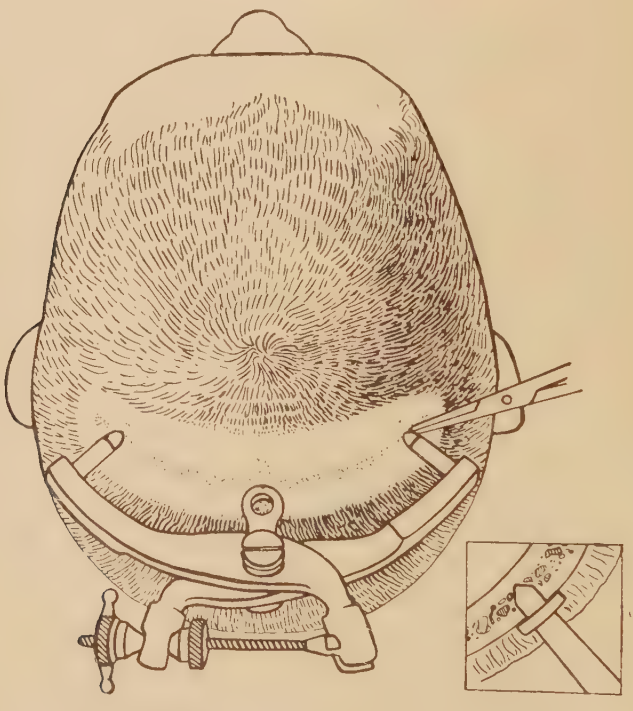
Description de la Technique de pose de l'étrier de Crutchfield, telle qu'elle a été décrite par M. Crutchfield lui-même

Après 22 ans d'expérience, le Dr Crutchfield fit une mise au point de sa méthode dans la J.A.M.A. de Mai 1954.

L'étrier est fait de deux pointes qui doivent pénétrer dans la table externe du crane jusqu'à la table interne sans la per-

forer. Ces deux pointes sont ajustées sur les deux branches de l'étrier réunies par une articulation. Au niveau de cette articulation, se trouve un pas de vis permettant de régler l'écartement des pointes. Cette distance entre les pointes placées sur le crane doit être de 11 cm et pas moins de 10 cm. Crutchfield insiste sur le fait, étant donné que de nombreux échecs venaient du fait que les deux pointes n'étaient distantes que de 7 centimètres favorisant leur issue spontanée du crane, au moment de la traction.

La traction doit être appliquée au sommet du crane sur une ligne passant par les pointes des mastoïdes et sur l'alignement des facettes articulaires transverses du rachis cervical.



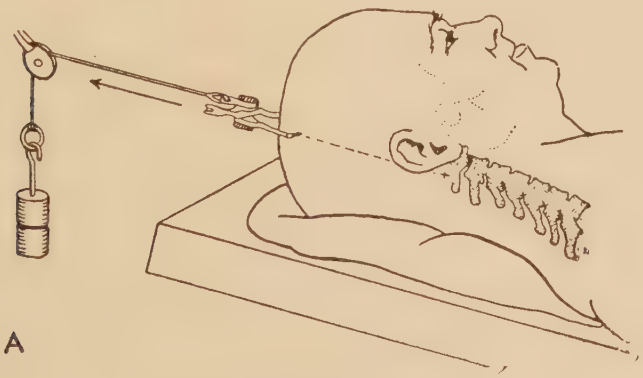
Indication pour l'application correcte de l'étrier, détaillée par l'auteur.
Les lignes pointillées indiquent la ligne médiane du crâne et l'endoit approximatif des articulations cervicales (par les points du mastoïde)

Si la traction est appliquée en avant de cette ligne, la tête est en hyper-extension et par conséquent la déformation causée par la luxation tend à s'accroître malgré la traction.

Par contre, l'application d'une traction dans un plan postérieur à celui des facettes articulaires paraît avoir moins d'inconvénient, bien que la position du cou en flexion soit inconfortable pour le patient.

La pose de l'étrier peut se faire indifféremment en salle d'opération ou au lit du malade, pourvu que l'on ait tout ce qu'il faut à portée de la main. Le crane du malade est rasé. Le malade est en décubitus. L'opérateur prend des gants stériles, désinfecte le cuir chevelu du malade.

Il pratique une anesthésie locale au niveau du point d'implantation des pointes de l'étrier dans le crane, à 55 mm de la ligne médiane de chaque côté de celle-ci dans le plan nous l'avons dit des facettes articulaires transverses du rachis cervical.



Tractions effectuées correctement
sur le plan des articulations vertébrales

L'anesthésie étant efficace, l'opérateur incise à l'aide du bistouri, le cuir chevelu jusqu'à la table externe. Celle-ci sera perforée à l'aide de la mèche spéciale qui est munie d'une garde fixe de façon à ce que l'on ne puisse pas pénétrer au-

delà de 4 mm dans le crane, évitant ainsi de perforer la table interne

La pénétration de la mèche doit être perpendiculaire à la tangente passant par le point d'impact au niveau de la table externe, c'est-à-dire dans la direction du centre de la sphère que constitue le crane. Les trous étant percés, on applique l'étrier et l'on serre le pas de vis situé au niveau de ses articulations, de façon à ce que la traction ne le fasse pas sortir spontanément du crane.

La traction se fait à l'aide de poids suspendus à la corde reliée à l'étrier par une poulie placée à la tête du lit. Evidemment la poulie est placée à la hauteur de l'étrier, c'est-à-dire là, la hauteur du plan passant par les facettes articulaires.

La contre extension se fait à l'aide du poids du corps en surélevant la tête du lit.

L'on suit à l'aide de radiographies faites au lit du malade les progrès de la réduction qui peut parfois s'effectuer en quelques minutes, mais aussi souvent en quelques heures. Et lorsque la réduction est faite, il est nécessaire de continuer à contrôler radiographiquement le rachis cervical du malade, pour voir si la traction n'est pas trop forte, de façon à ne pas entrainer d'accidents d'hypertraction, élongation de la moelle par exemple ou des racines. Crutchfield signale un cas de monoplégie brachiale par hypertraction, ayant d'ailleurs regressé en quelques jours après allègement des poids de traction. Il faut éviter aussi l'élongation des ligaments du rachis, par hypertraction. Les ligaments trop distendus, déjà lésés par le traumatisme se cicatrisent mal.

C'est, en effet, le lieu de parler ici de cette question, des ligaments auxquels Crutchfield attache une importance primordiale dans la consolidation d'un rachis cervical traumatisé. Il y a particulièrement insisté dans son rapport du J.A.M.A. de Mai 1954, alors que dans ses précédents rapports d'avant-guere, il n'y avait que peu insisté.

En effet, Crutchfield déclare qu'il est nécessaire d'appliquer l'extension continue pendant 8 semaines et parfois 12 semaines, « le succès du traitement, dit-il, est basé sur le concept suivant : ce sont les tissus mous, plutôt que les os qui sont susceptibles de maintenir les vertèbres dans un alignement correct ... ».

De nombreuses structures anatomiques sont responsables de l'alignement correct du rachis cervical, mais les plus importantes sont les ligaments longitudinaux, les disques inter-vertébraux, les ligaments qui renforcent les capsules articulaires et celles-ci mêmes.

Il y a de bonnes raisons de penser que la fonction des tissus mous est plus importante dans la contention des corps vertébraux. Il est de pratique courante de détruire les surfaces articulaires bilatérales pour extirper des tumeurs du canal médullaire et on n'applique aucun appareil dans ces cas là, et de plus on ne craint pas les luxations... Lorsqu'il existe une luxation assez marquée et certainement lorsqu'il n'y a aucune tendance à la correction spontanée, on doit supposer que les ligaments, à cause de leur relative inélasticité ont été soit étirés soit déchirés. Donc, l'articulation sera instable jusqu'à ce que ces structures guérissent ou retrouvent leur tonicité. Il est impossible de déterminer avec exactitude combien de temps il faut pour cela, mais d'après l'expérience clinique, on peut obtenir une guérison suffisante en 6 semaines, pour maintenir ensuite l'alignement des corps vertébraux après applicacation d'un appareil de contention. »

Cette observation de Crutchfield sur la durée de contention nécessaire à la bonne cicatrisation des ligaments déchirés, rejoint les observations des orthopédistes en ce qui concerne la durée d'immobilisation nécessaire à la réfection des ligaments des autres articulations. C'est ainsi que dans les cas de luxation du genou, Boehler recommande une immobilisation de 12 semaines dans une coquille plâtrée. Si on l'enlève trop

tôt, les ligaments ne sont pas encore solides et l'articulation reste lâche.

« ...Lorsqu'on n'immobilise qu'une semaine et qu'on commence ensuite la thérapeutique médico-mécanique, l'articulation n'est jamais solide... » (In traité du traitement des fractures, p. 1195-1196).

CHAPITRE V

LES OBSERVATIONS

— Du service de chirurgie de M. le Professeur Louis POUYANNE (I à IV).
— Du service de neurochirurgie de M. le Docteur Henri POUYANNE (V à XVIII).
— De M. le Docteur GENESTE (XIX à XXIII).

OBSERVATION N. 1 (N. 6.295)

C... *Jean* (16 ans), cultivateur.

— *24 mars 1950 :* Chute du haut d'un arbre (2 m. 50). Douleur au niveau du rachis cervical. Hypoesthésie cutanée au niveau du membre inférieur droit.

— *21 septembre 1950 :* Apparition brutale d'une hémi-parésie gauche.

— *5 novembre 1950 :* Entre à l'hôpital Saint-André, puis est transéaté à l'hôpital des Enfants, dans le service du Professeur Pouyanne, le 24 novembre 1950.

Il présente les troubles suivants :

Membre inférieur gauche : paralysie avec réflexes rotuliens et achilléens très vifs.

Membre supérieur gauche : diminution importante de force avec abolition des réflexes tricipital et supinateur.

Membre inférieur droit : hypoesthésie cutanée.

Troubles sphinctériens à type de rétention.

Radiographie du rachis cervical : luxation de C. 6 sur C. 7.

Fig. 1. - Luxation C. 6 - C. 7 (4)

Fig. 2. - Après 3 semaines d'extansion continue par étrier de Crutchfield (10)

— *27 novembre 1950 :* Extension continue du rachis cervical par étrier de Crutchfield (Dr Geneste).
Radiographie : La réduction de la luxation est minime, mais

— *5 décembre 1950 :* On note un retour de la sensibilité cutanée au niveau du membre inférieur droit.
Le malade, qui était sondé régulièrement, n'a plus besoin d'être sondé.

— *23 décembre 1950 :* Réapparition de la motilité au niveau du membre inférieur gauche.
Radiographie : La luxation est pratiquement réduite.

Fig. 3. - 4 ans 1/2 après, solidité parfaite du rachis cervical (16)

— *28 décembre 1950 :* Supression de l'extension continue. Minerve plâtrée.

— *14 février 1951 :* Le malade marche normalement. A récupéré sa force musculaire du côté gauche.

— *15 février 1951* : Greffe solidarisant C. 5, C. 6, C. 7 (Docteur Geneste).

— *7 mars 1951* : Ablation de la Minerve.

— *Revu le 14 avril 1951* : Aucune séquelle nerveuse. Résultat parfait.

Ce cas fut le premier traité par extension par étrier de Crutchfield par le Dr Geneste. La luxation était apparue 6 mois après le traumatisme.

Après un mois d'extension continue, il avait récupéré la presque totalité de ses fonctions motrices au niveau de ses membres. Les troubles sphinctériens avaient disparu et la luxation était pratiquement réduite.

La greffe ultérieure a permis de pallier à toute éventualité.

OBSERVATION II (N. 6.541)

B... Pierre (18 ans).

— *11 août 1951* : Accident de vélo. Quadriplégie avec paralysie des sphincters. Abolition des réflexes.

Radiographie : Ecrasement du corps de C. 4. Cyphose cervicale au sommet de C. 4.

Le même jour : Pose d'un étrier de Crutchfield (8 kgs) (Dr Geneste).

— *15 septembre 1951* : Récupération de la motricité au niveau du membre inférieur gauche et supérieur gauche.

Membre inférieur droit : paralysie presque complète.

Membre supérieur droit : flexion et extension de l'avant-bras.

Aucun trouble sphinctérien.

— *7 novembre 1951* : On enlève le Crutchfield. Minerve plâtrée. Le malade se lève et marche.

— *4 janvier 1952* : Hémiplégie droite spasmodique.

— *6 mars 1952* : Ablation de la Minerve.

— *24 avril 1952* : Intervention greffe, le greffon prend les lames

C. 3, C. 4, C. 5 droites; os spongieux dans la gouttière gauche.

— *15 mai 1952* : Réintervention (Dr Geneste). Remonte le greffon de 2 centimètres.

— *11 juin 1952* : Minerve plâtrée pour 1 mois 1/2.

— *27 novembre 1952* : Récupération complète au niveau des deux membres inférieurs. Membre supérieur droit : serre la main. (Il reste un élément spasmodique important.)

— *1er mars 1956* : Même trouble du membre supérieur droit. Le malade écrit de la main gauche.

Peut conduire sa voiture et son scooter.

En somme, seules séquelles : diminution de la motricité au niveau du membre supérieur droit.

Les mouvements du rachis sont très possibles, étant donné que la greffe n'a intéressé que C. 3, C. 4, C. 5.

Après un mois d'extension continue, il ne restait aucun trouble sphinctérien. Il n'a persisté qu'une hémiplégie droite spasmodique.

OBSERVATION III (N. 8.197)

C... Louis (54 ans), muletier.

— *22 août 1954* : Chute sur la tête du haut d'une charrette. Douleur au niveau du rachis cervical. Attitude guindée.

Radiographie : Pas de lésion visible.

Pas de trouble neurologique.

Il est hospitalisé à Saint-André : Minerve plâtrée jusqu'au 7 septembre 1954. Pas d'amélioration (douleurs, attitude guindée).

— *7 décembre 1954* : Réhospitalisé à Saint-André.

Radiographie : Fracture de l'apophyse odontoïde. Légère subluxation C. 1 - C. 2.

Pas de troubles neurologiques.

— *29 décembre 1954* : Transéaté à l'Hôpital des Enfants (Service du Pr. Pouyanne).

— *30 décembre 1954* : Etrier de Crutchfield (Dr Geneste).

— *18 janvier 1955* : Ablation du Crutchfield. Minerve plâtrée.

— *17 février 1955* : Ablation de la Minerve.

— *25 février 1955* : Greffe prenant l'occipital, C. 1, C. 2 (Dr Geneste).

— *7 mars 1955* : Minerve jusqu'au 7 juin 1955.

— *14 juin 1955* : Nouvelle Minerve (bivalve).

— *13 octobre 1955* : Ankylose parfaite (Dr Geneste).

— *17 janvier 1956* : Ablation totale de la Minerve.

Conclusion. — Crutchfield pour réduire la douleur et la luxation qui aurait été progressive, conduisant aux accidents bulbaires.

Guérison complète, mais une greffe a été nécessaire pour maintenir un rachis solide (arthrodèse cervico-occipitale).

L'inconvénient a été le blocage des mouvements de rotation de la tête.

OBSERVATION IV (N. 8.724)

B... Boniface (31 ans), agriculteur.

— *24 octobre 1955* : Chute du haut d'un arbre (6 mètres) sur la tête en hyperflexion. Douleur cervicale simplement.

— *26 octobre 1955* : Hospitalisé à Périgueux.

Radiographie du rachis cervical : Luxation de C. 5 - C. 6.

Extension profonde qui n'est supportée que 48 heures. La fronde est remplacée par un collier cervical.

Apparition d'une paralysie totale du membre supérieur droit; d'une paralysie partielle du membre inférieur droit; d'une diminution de force du bras gauche.

— *21 novembre 1955* : Rentre dans le service du Pr. L. Pouyanne, à Bordeaux.

Examen : Membre supérieur droit : Flexion de l'avant-bras sur le bras impossible. L'extension est possible.

Membre inférieur droit : Paralysie incomplète. L'extension de la jambe sur la cuisse est possible lorsqu'on soutient le genou.

Petits mouvements de l'articulation tibio-tarsienne.

Sensibilité : Hypoesthésie globale de la moitié gauche du corps.

Réflexes tendineux, vifs au niveau du membre supérieur droit. Normaux à gauche.

Réflexes cutanés abdominaux : abolis à droite; vifs à gauche.

Pas de trouble sphinctérien.

— *23 novembre 1955 :* Intervention : Pr. Pouyanne, Dr Poisson. Ablation de l'épineuse de C. 5 avec les deux fragments de lames restés adhérents, qui sont mobiles.

Résection des apophyses articulaires supérieures de C. 6. Reposition de C. 5.

Mise en place de chaque côté des épineuses de C. 4 à C. 7 de deux greffons tibiaux, fixés par fil d'acier.

Extension continue postopératoire par étrier de Crutchfield : 2 kilos.

— *25 novembre 1955 :* Apparition d'escarres sacrées de troubles sphinctériens à type de rétention.

Pose d'une Minerve plâtrée, après suppression du Crutchfield.

— *21 décembre 1955 :* Ablation de la Minerve à cause des escarres maxillaires inférieure et occipitale.

— *11 janvier 1956 :* Mise en place d'un nouvel étrier de Crutchfield (Dr Geneste). Traction : 9 kgs. Sonde à demeure.

— *16 janvier 1956 :* Bilan.

Motricité : Normale à gauche.

A droite, amélioration au niveau du *membre supérieur*, le malade prend et serre la main modérément.

Au niveau du membre inférieur, mouvements de flexion et d'extension du pied possibles. Légers mouvements de la jambe. Mouvements de cuisse impossibles.

Sensibilité : Tactile normale sur l'ensemble des téguments. A la douleur, légère hypoesthésie.

Thermique, normale.

Réflexes : Hyporeflexie au niveau du membre supérieur droit.

Troubles sphinctériens : Rétention d'urine, incontinence des matières.

— *18 janvier 1956 :* Le malade part au Centre de Réadaptation fonctionnelle de la Tour de Gassies.

— *1er février 1956 :* On enlève la sonde à demeure. Les mictions sont spontanées.

— *9 février 1956 :* La traction est réduite à 6 kgs.

— *11 février 1956 :* Suppression de l'extension continue. On commence la réduction, mobilisation passive, puis gymnastique.

— *27 avril 1956 :* L'escarre sacrée est en voie de cicatrisation.

— *1er juin 1956 :* Le malade marche avec deux cannes, qui sont supprimées au bout d'un mois.

— *13 juillet 1956 :* Bilan.

Mictions normales. Aucun trouble sphinctérien.

Attitude de la tête légèrement projetée en avant.

Cou relativement souple. Non douloureux.

Mobilité des membres supérieurs, normale. La force musculaire est diminuée à droite. Légère griffe cubitale. Quelques troubles trophiques (cyanose et refroidissement discrets).

Marche pratiquement normale, sans diminution de force. Cependant, accroupi, ne peut se relever.

La radiographie montre une excellente prise du greffon et la persistance d'un léger état de subluxation C. 5 - C. 6.

Réflexes un peu vifs au niveau des membres inférieurs. Pas de clonus.

— *3 août 1956 :* Quitte le Centre de la Tour de Gassies, guéri.

Conclusion. — Ce malade a de nouveau la possibilité de mener une vie normale. On peut même dire qu'il doit la vie à l'extension continue, car au moment de la mise en place de l'étrier, le 11 janvier 1956, le pronostic était très sombre.

OBSERVATION V (N. 5.199)

S... Elie (48 ans), cultivateur (Dr H. Pouyanne).

— *13 juin 1951* : Chute du haut d'une échelle (1 m. 50). Perte de connaissance. Quadriplégie. Conduit à l'hôpital Saint-André, Service du Dr H. Pouyanne. Mise en extension continue avec étrier de Crutchfield. Température : 41 degrés.

Radiographie : Luxation de C. 4 sur C. 5, avec fracture de l'épineuse de C. 4.

— *14 juin 1951* : Amélioration. Le malade devient conscient. Chute de la température à 38 degrés. Le malade déclare qu'il a perdu conscience avant la chute du haut de l'échelle.

— *16 juin 1951* : Température en plateau à 40 degrés, avec un clocher à 41 degrés. Quitte l'hôpital mourant.

Chez ce malade, on se pose la question, savoir si les troubles neurologiques ont précédé la chute ou l'ont suivie.

OBSERVATION VI (N. 5.192)

C... Roger (50 ans), manœuvre (Dr H. Pouyanne).

— *17 août 1951* : En état d'ivresse, chute sur le dos dans un escalier en colimaçon. Glisse les deux étages et arrive sur la tête. Perte de connaissance. Quadriplégie totale. Abolition de la sensibilité. Troubles sphinctériens, sonde à demeure.

Radiographie : Colonne cervicale rigide, avec deux blocs d'une part C. 2 - C. 3, d'autre part, C. 5 - C. 6, évoquant une atteinte pottique ancienne.

Pas d'image évidente de fracture, ni de luxation.

Mise en place d'un étrier de Crutchfield. Température oscillante pendant la journée. Clochers à 40 degrés et 41 degrés.

— *18 et 19 août 1951* : Pas d'amélioration. Hypothermie progressive.

— *20 août 1951* : Meurt en hypothermie : 36 degrés.

Conclusion. — Bien qu'il n'y ait pas eu d'image évidente de

fracture ou de luxation, on a néanmoins mis en place une extension continue au cas où la lésion aurait pu passer inaperçue.

Devant le résultat négatif, on peut penser que la quadriplégie était due à l'hématomyélie.

OBSERVATION VII (N. 52.133)

F... Adrien (65 ans), cultivateur (Dr H. Pouyanne).

— *7 septembre 1952 :* Chute sur le dos en transportant un sac de pommes de terre. Vingt minutes dans le coma. Quadriplégie. Transporté à l'Hôtel Dieu de POITIERS (Vienne), puis de là à Saint-André à Bordeaux, dans le service du Dr Pouyane qui pose un étrier de Crutchfield pour extension continue.

Radiographie : luxation de C. 5 sur C 6 dont le corps semble écrasé, ainsi que l'arc postérieur.

— *9 septembre 1952 :* Malade un peu confus. Légère récupération au niveau des membres supérieurs : flexion de l'avant-bras sur le bras possible. Mais mouvements des mains et des bras impossibles.

— *11 septembre 1952 :* Meurt d'une syncope brutale.

OBSERVATION VIII (N.52.152)

D... Alfred (74 ans), retraité, (Dr H. Pouyanne).

— *5 août 1952 :* Chute de vélo-solex renversé par un camion. Perte de connaissance. Reprend connaissance à l'Hôpital Saint-André. Etat pshychique confus. Pas de paralysie. Douleur de la nuque. Voix nasillarde. Vomissements noirâtres.

Radiographie : luxation de C. 2 sur C. 3 avec fracture de l'arc postérieur de C. 2. Ce qui explique que le malade n'ait pas de paralysie, le canal rachidien étant élargi. Donc, pas de compression médullaire.

— *6 août 1952 :* Tentative d'extension continue par fronde mentonnière. Très mal supportée.

— *7 août 1952 :* Extension par étrier de Crutchfield mis en place par le Dr Geneste. Poids 6 kg, puis 8 kg. Apparition d'une gêne respiratoire importante. Cyanose. Température 39 degrès.

— *8 août 1952* :Mort.

Conclusion. — L'extension continue mise en place malgré l'absence de trooubles nerveux, devait empêcher l'accentuation de la luxation qui n'aurait pas manqué de se produire, entrainant une compression de la moelle cervicale.

OBSERVATION IX (N. 5.311)

B... Michel (50 ans), (Dr Pouyanne).

— *19 mars 1953 :* Chute du haut d'un camion, 4 mètres. Ne tombe pas directement sur la tête. Paraplégie immédiate et totale. Pas de perte de connaissance. En plus, traumatisme de l'épaule gauche. Luxation ouverte de l'articulation métacarpo-phalangienne du troisième doigt de la main gauche. A l'hôpital de Pau (B.-P.), retrocession partielle de la paralysie du membre inférieur droit. Mis en extension continue par fronde mentonnière.

— *20 mars 1953 :* Envoyé à l'hôpital Saint-André à Bordeaux dans le service du Dr Pouyanne.

Radiographie de face : tassement des corps vertébraux C. 6 C. 7.

Le profil du rachis cervical inférieur est irréalisable à cause du cou épais du malade.

Paralysie complète au niveau du membre inférieur gauche. Réflexes abolis. Membre supérieur droit : force pratiquement nulle. Réflexes achillien faible, rotulien nul. Sensibilité très diminuée à droite.

— *21 mars 1953 :* Pose d'un étrier de Crutchfield (Dr Leman). Extension : 4 kg.

— *22 mars 1956 :* Confusion mentale avec agitation à type de délirium. Apparition d'un syndrome végétatif grave. Mort en hyperthermie : 40 deg. 5.

OBSERVATION X (N. 53.161)

R... Georges (64 ans), bûcheron. (Dr. H. Pouyanne).

— *7 octobre 1953 :* Chute sur la nuque, de 2 m. 50 de haut. Reste conscient, mais état de shock. Quadriplégie flasque.

— *8 octobre 1953 :* Déschocké. Il ne reste qu'une paraplégie.

— *12 octobre 1953 :* Le malade s'enfonce. Fait une dilatation aigue d'estomac, immédiatement traitée. Aggravation du syndrôme végétatif.

— *15 octobre 1953 :* Amélioration du syndrôme digestif, mais enfoncement psychique progressif et mort.

OBSERVATION XI (N. 5.493)

L... Aimé (23 ans), employé P.F.G. (Dr. H. Pouyanne).

— *2 avril 1954 :* Chute sur la nuque du haut d'un corbillard, qu'il conduisait. Perd connaissance pendant quelques instants seulement. Douleur au niveau de la nuque.

Radiographie : luxation antérieure de C. 5 - C. 6 avec accrochage des apophyses articulaires.

Admis à l'hôpital Saint-André, service du Dr. H. Pouyanne.

— *9 avril 1954 :* Syndrôme purement radiculaire des deux membres supérieurs. Mis en extension par étrier de Crutchfield.

— *16 avril 1954 :* Aucune réduction de la luxation n'est obtenue. Le Dr. H. Pouyanne décide une intervention pour décrocher les apophyses et réduire la luxation.

Intervention : Drs H. Pouyanne et Leman.

Anesthésie : Nesdonal + locale.

Malade assis, soutenu par l'étrier suspendu à la potence. Le visage repose en avant sur le porte tête. (voir photographie). Réduction sanglante, ramenant C. 5 en arrière en se servant d'un décolle dure-mère comme levier. Solidanisation au fil de bronze des épineuses C. 5 - C. 6. Pas de minerve plâtrée.

Intervention sur le rachis cervical.
le malade est suspendu par l'étrier de Crutchfield

— *Fin avril :* Le malade quitte l'hôpital.

— *1 juillet 1954 :* Revu en consultation : rachis cervical normal mais atrophie musculaire et manque de force surtout du côté droit.

Le Dr H. Pouyanne a conseillé un traitement électrothérapique.

Conclusion. — L'extension par étrier de Crutchfield n'a pas permis chez ce malade de réduire la luxation, mais a permis une intervention dans de bonnes conditions, la tête étant fixée, évitant les tractions manuelles nécessaires pendant la réduction sanglante. Néanmoins, une extension plus prolongée avec des poids supérieurs aurait peut-être permis le décrochage des apophyses articulaires.

OBSERVATION XII (N.5.485)

C... Jules (77 ans), (Dr. H. Pouyanne).

— *31 mai 1954 :* Chute sur la tête. Amené à l'hôpital Saint-André complètement inconscient. Incontinence vésicale. Membres inférieurs : paraplégie flasque avec abolition des réflexes. Membres supérieurs : parésie avec hypoesthésie. Température : 37 deg. 7.

Radiographie de face : télescopage de C. 5.

Radiographie de profil : subluxation de C. 5 sur C. 6 avec fracture probable de l'apophyse articulaire supérieure de C. 6.

Mise en place d'une extention continue par fronde mentonnière non supportée.

— *1 juin 1954 :* mise en place de l'étrier de Crutchfield, mais le malade meurt dans la journée en hypothermie : 34 deg. 5.

OBSERVATION XIII (N. 54.167)

B... Jean (71 ans), (Dr H. Pouyanne).

— *19 août 1954 :* Chute de bicyclette. Etat de confusion marquée.

Radiographie : luxation de l'atlas sur l'axis. Fracture de l'odontoïde.

20 août 1954 : Etat très grave au point de vue général. Mise en extension continue par étrier de Crutchfield.

Pas d'amélioration.

— *22 août 1954 :* Mort.

OBSERVATION XIV (N. 5.571)

C... Georges, (20 ans), étudiant agro. (Dr. H. Pouyanne).

— *15 mai 1955 :* Quadriplégie immédiate après un plongeon en eau peu profonde.

Amené à l'hôpital Saint-André.

Rachis cervical très douloureux. Malade très présent mais hypothermique et quadriplégie flasque totale et complète. Réflexes tendineux abolis. Troubles sensitifs massifs remontant jusqu'à la base du cou. Troubles sphinctériens obligeant à installer une sonde à demeure.

Troubles respiratoires : le diaphragme seul fonctionne; pas les intercostaux ni les muscles accessoires.

Radiographie du rachis cervical : fracture du corps vertébral de C. 1 avec subluxation en arrière de C. 5 sur C. 6.

Mise en place d'un étrier de Crutchfield (Dr Leman). Extension : 6 kg

— *17 mai 1955 :* La température remonte à 37 degrès, y reste pendant 48 heures.

— *19 mai 1955 :* La température monte progressivement à 40°, qu'elle atteint à 40° le 20 mai 1955 à 12 heures.
Redescend à 38° à 20 heures. Mort.

OBSERVATION XV (N. 5.596)

L... Blaise (57 ans), scieur. (Dr. H. Pouyanne).

— *1 juin 1955 :* Chute sur la tête, en bicyclette. Pas de perte de connaissance. Pas de trouble neurologique. Douleurs cervicales et dysphagie.
Radiographie : fracture de l'arc postérieur de C. 2 Subluxation en avant du corps de C. 2 sur C. 3.
Mis en extention continue par étrier de Crutchfield.

— *14 juin 1955 :* Minerve plâtrée pour un mois. (Dr. H. Pouyanne). Résultat satisfaisant.

OBSERVATION XVI (N. 5.589)

G... Jean (51 ans), cultivateur, (Dr H. Pouyanne).

— *27 septembre 1955 :* Chute du haut d'une échelle, 4 mètres. Perte de connaissance. Envoyé à l'hôpital Saint-André, service du Dr H. Pouyanne.
Pas de trouble neurologique important : léger déficit du bras droit.
Radiographie : luxation de C. 5 C. 6, à la limite de l'accrochage des apophyses articulaires de C. 5 et C. 6.
Mise en extension par étrier de Crutchfield.

— *4 octobre 1955 :* Contrôle radiographique : réduction excellente. Suppression de l'extension. Minerve plâtrée.

— *24 octobre 1955 :* Ablation de la minerve. Radiographie de contrôle : subluxation de C. 5 - C. 6 .
Séquelles neurologiques : quelques paresthésies, un peu de gêne dans les deux mains.
Quitte l'hôpital bien portant.

Conclusion. — L'extension continue a permis une réduction de la luxation.

OBSERVATION XVII (N. 56.171)

B... Edmond (58 ans), (Dr. H. Pouyanne).

— *18 août 1956 :* Renversé par une vache, se relève et marche. Quelques heures après, il ressent une douleur vive au niveau de la nuque, puis paralysie progressive atteignant le bras droit et enfin quadriplégie.

Hospitalisé dans le service de neurochirurgie du Dr H. Pouyanne.

Radiographie du rachis cervical : Subluxation postérieure de C. 3 sur C. 4. Fracture des épineuses de C. 3 et C. 4.

Mis en extension continue par étrier de Crutchfield qui réduit parfaitement la subluxation.

— *27 août 1956 :* Régression de la quadriplégie.

— *5 septembre 1956 :* Suppression de l'extension continue. Remplacée par une minerve plâtrée pour un mois et demi.

— *Fin octobre :* Le malade a parfaitement récupéré. Guérison complète.

OBSERVATION XVIII (N. 56.163)

P... Roger (34 ans), (Dr. H. Pouyanne).

Qnadriplégie d'emblée après accident de voiture, le *12 septembre 1956.* Pas de perte de connaissance. Rentre à l'hôpital de Périgueux, puis est transéaté dans le service de neurochirurgie du Dr H. Pouyanne.

Quadriplégie flasque avec abolition de la sensibilité au niveau des membres.

Seules la flexion et l'extension des avants-bras sur les bras est possible. Troubles sphinctériens à type de rétention.

Troubles digestifs : ballonnement et vomissements nécessitant la mise en place d'une aspiration.

Radiographie du rachis cervical. Luxation complète de C. 5 sur C. 6.

Fig. 1. - Luxation C. 5 - C. 6

Extension continue par étrier de Crutchfield.

— *14 septembre 1956 : Radiographie* : réduction de la luxation, parfaite. Minerve plâtrée après ablation de l'extension continue.

— *25 septembre 1956 :* Le malade est transéaté à la Clinique Bagatelle. Aucune régression de la quadriplégie, mais peu de trouble de la conscience. Amélioration des troubles gastriques et intestinaux.
Mort le *5 octobre 1956*, troubles végétatifs graves.

Conclusion. — Bien que la réduction fut anatomiquement parfaite, il n'y eut aucune régression de la quadriplégie. Les lésions nerveuses étaient définitives et ont conduit le malade à la mort.

Dans les cas des *observations V, VII, VIII, IX, X, XII, XIII XIV, XVIII*, l'extension continue n'a pas permis aux troubles nerveux de régresser. Ils étaient définitifs d'emblée. Les malades sont morts d'ailleurs dans les quelques jours qui ont suivi le traumatisme.

Dans les cas de *l'observation XVIII*, dont nous publions les radiographies avant et après la réduction, la quadriplégie persista et le malade mourut de troubles végétatifs graves, malgré la perfection anatomique de la réduction.

Fig. 2. - Réduction anatomique parfaite

OBSERVATION XIX

M... Louis (59 ans), cultivateur, (Dr Geneste).

Luxation cervicale C. 4 - C. 5.

— *13 février 1952*. Chute sur la tête, de 2 mètres de haut. Sensation immédiate d'engourdissement du bras droit. Impossibilité de maintenir droite sa tête. Transport immédiat à l'hôpital de Rochefort.

— *14 février 1952 : Radiographie :* luxation en avant de C. 4 sur C. 5. Mise en extension à la fronde, légère aggravation rapide mais transitoire. Paralysie de la main droite et de l'épaule.

— *20 février 1952 :* Suppression de l'extension. Transport à Bordeaux. *Examen :* pas de douleur. Pas de gêne à la déglutition. Rachis cervical, limitation de la flexion et inclinaison latérale.

Radiographie : Luxation de C. 4 en avant de C. 5 avec accrochage des apophyses articulaires.

— *21 février 1952 :* Point douloureux au niveau de C. 4 - C. 5. Marche d'escalier entre apophyse épineuse de C. 4 - C. 5. Force normale au niveau des membres inférieurs. Réflexes normaux. Pas de Babinsky. Léger clonus du pied et rotule gauche. Troubles sphinctériens. Pas de selles spontanées depuis l'accident. Rétention d'urine (1 litre 500). Miction par regorgement. Diminution de force des membres supérieurs, sutout à droite. Pas de trouble sensitif.

— *22 février 1952 :* Intervention : Dr Geneste.

1. Sous-anesthésie locale, pose d'un étrier de Crutchfield.
2. (Dr H. Pouyanne, Dr Geneste). Anesthésie locale.
   Incision médiane cervicale postérieure.
   On dégage la marche d'escalier. On tombe sur les apophyses articulaires de C. 5 dont on résèque la moitié supérieure.
   Fermeture au fil métallique (2 plans).
3. Mise en extension continue (3 kgs).

— *24 février 1952 :* Radiographie : Luxation réduite.

— *13 mars 1952 :* Réproduction partielle de la luxation lors d'une tentative de confection d'une Minerve. Reprise de l'extension.

— *4 juin 1952 :* Revient à Bagatelle pour greffe du rachis cervical. Les troubles neurologiques ont complètement disparu. Il ne persiste qu'une diminution de force des muscles de l'épaule droite.

— *15 juin 1952 :* Intervention : Dr Geneste, Dr H. Pouyanne. Nesdonal.

Prise d'un greffon sur la crête iliaque gauche.

On dégage le côté droit des lames et des apophyses épineuses de C. 3 à C. 5.

Apposition du greffon. Suture des muscles au fil métallique. Soie nylon sur la peau.

— *26 juin 1952 :* Minerve plâtrée.

— *22 août 1952 :* Ablation du plâtre. Bon état. Aucune séquelle paralytique. Fourmillements dans la main droite dus à la compression du plâtre sur l'aisselle. Raideur de la partie inférieure du rachis cervical. Aucune douleur.

Radiographie : La subluxation s'est maintenue. Il existe une ossification sur la face antérieure de C. 4, C. 5, C. 6, ce qui donne un blocage aussi efficace que la greffe.

Demande à reprendre son travail : arrêt jusqu'à la fin septembre 1952.

OBSERVATION XX

M... (34 ans) (Dr Geneste).

— *3 février 1953 :* Accident du travail : Reçoit un fût sur le cou. Subluxation très importante de C. 4 - C. 5.

Hémiplégie gauche complète.

— *11 mars 1953 :* Pose d'un étrier de Crutchfield.

En 3 semaines, le malade récupère la mobilité du membre supérieur gauche. Il reste une parésie du membre inférieur gauche.

Mais, par la suite, le malade refuse la rééducation. Il sombre dans l'alcoolisme.

OBSERVATION XXI

M. B... (Dr Geneste).

— *31 mai 1955 :* Accident d'automobile : Fracture de toute l'apophyse odontoïde de l'axis, luxation de l'atlas en avant et à droite. Hémiplégie gauche. Anesthésie du côté droit.

— *1er juin 1955 :* Intervention : Dr Geneste.

Anesthésie locale.

Application d'un étrier de Crutchfield, au bout duquel on installe une traction de 7 kgs. Dans la soirée, on assiste à une récupération très légère de la mobilité du membre supérieur gauche.

— *Les jours suivants :* L'anesthésie droite est remplacée progressivement par une hypoesthésie qui disparaîtra petit à petit.

— *Au bout de quelques jours :* Le malade peut décoller son membre supérieur du plan du lit, puis son membre inférieur.

Application d'une Minerve plâtrée.

Ablation du plâtre.

Rééducation.

OBSERVATION XXII

R... Marc (26 ans) (Dr Geneste).

— *26 février 1955 :* En plongeant : Fracture de C. 4 - C.5.

Paralysie partielle des 4 membres, plus importante à gauche qu'à droite. Diminution considérable de la force. Les membres supérieur et inférieur gauches ne peuvent pas être décollés du plan du lit. Hypoesthésie du côté droit.

Radiographie : Montrant un tassement du corps de la 4e vertèbre cervicale et une subluxation de C. 4 en avant de C. 5. Pas d'accrochage des apophyses articulaires.

— *Au bout de huit jours :* Il n'existe plus de paralysie droite, plus de trouble de la sensibilité du côté droit.

On note seulement une légère diminution de force au niveau des deux membres gauches.

— *Le 16e jour :* La radiographie montre une réduction parfaite de la subluxation. Application d'une Minerve plâtrée.

— *Un mois plus tard :* Ablation du plâtre. Il ne persiste plus qu'une légère parésie du deltoïde gauche.

— *Trois semaines plus tard :* Guérison intégrale.

OBSERVATION XXIII

L... Jean (49 ans), maçon, (Dr Geneste).

— *1er juin 1956 :* Accident du travail. Chute sur l'épaule gauche. Impotence du bras gauche presque complète. Douleur dans l'épaule jusqu'à la main. Tête bloquée en rotation droite. Paralysie du deltoïde gauche.

Radiographie : Subluxation de C. 4 - C. 5.

Hospitalisé à Saint-André, puis envoyé au Centre de la Tour de Gassies.

— *20 juin 1956 :* Traitement (Dr Geneste). Crutchfield (6 kgs) retiré après 6 semaines.

— *Août 1956 :* Mouvements de tête normaux. Pas de douleur. La paralysie du deltoïde persiste.

— *Octobre 1956 :* Toujours en rééducation, persiste une paralysie deltoïdienne isolée.

Radiographie : La subluxation persiste, mais un cal osseux unit C. 4 - C. 5 en partie.

Conclusion. — Par l'extension continue, ce malade a vu ses algies disparaître en quelques jours.

Cependant, la paralysie deltoïdienne n'a pas régressée et semble définitive.

D'autre part, il n'y a pas eu besoin d'appareil plâtré et l'on a pu commencer la rééducation immédiate après l'extension continue.

Les inconvénients possibles dus à la traction continue par étrier de Crutchfield

Il peut exister **quelques complications** dues à la présence de l'étrier dans les os du crâne.

L'ostéite du crâne a été signalée par Crutchfield en 1936. « Sur 11 cas, une seule infection fut rencontrée chez un patient quadriplégique et en mauvais état général, existait une compression de la moelle due à une sostéomyélite du rachis

cervical. L'étrier est resté plus de trois semaines. Une guérison rapide suivit le curetage osseux. Il n'y eut pas de complication intracranienne. »

Padovani et **Lord** (1951) ont cité un cas d'abcès du cerveau après pose de l'étrier signalé par Petit Dutaillis. Ils ont rejeté cette méthode de traction.

Dans les observations du Dr H. Pouyanne et du Dr Geneste, on ne signale aucun cas d'ostéite du crâne. L'étrier employé actuellement possède des pointes qui ne pénètrent que dans la table externe, s'arrêtant à la table interne, ne pouvant, par conséquent, aller toucher la dure-mère. D'autre part, les risques d'infection osseuse par voie cutanée ne sont pas plus grands que lors de la pose d'étrier pour extension continue d'un membre quelconque. On ne voit pratiquement jamais d'ostéite dans ces cas là.

Un autre inconvénient, qui a été rencontré plus fréquemment réside dans le fait que les étriers peuvent glisser hors du crâne. Cet inconvénient existait réellement avant que Crutchfield lui-même n'y ait porté remède. On évite à l'étrier de glisser en le plaçant correctement. C'est-à-dire que l'écartement des pointes doit être de 11 centimètres et pas moins. Chaque pointe doit être à 5 cms 5 de la ligne médiane, et bien enfoncée dans la table externe jusqu'à la garde de la pointe. Il existe évidemment des crânes dont la conformation se prête mal à la traction par étrier.

Il faut, d'autre part, que la direction de traction se fasse dans l'alignement des facettes latérales des vertèbres cervicales.

Crutchfield signale par ailleurs, un accident pasager survenu en cours de traction. Les poids étant excessifs, il en était résulté chez un patient une monoplégie brachiale par élongation d'une racine. La monoplégie a très bien régressée chez ce malade, après réduction des poids.

Les avantages de la traction continue par étrier

Par contre, les avantages retirés de la traction continue sont d'une extrême importance.

1. **Tout d'abord, la traction est véritablement continue** et se fait sans à-coups, comme c'est le cas dans les tractions manuelles, évitant les lésions de la moelle ou des racines.

En contrôlant par des clichés radiographiques, la qualité de la réduction, on peut faire varier la traction en ajoutant ou supprimant des poids. On arrive à obtenir des réductions absolument parfaites, anatomiquement. Mais, malheureusement, il arrive quelquefois que la réduction anatomique soit parfaite et que les troubles nerveux ne régressent pas du tout, les lésions médullaires étant d'emblée définitives. C'est le cas de l'observation N. 23.

2. **La traction continue réduit considérablement les indications d'interventions chirurgicales.**

D'autre part, la traction continue rend inutiles la plupart du temps, les interventions chirurgicales, telle que la laminectomie décompressive. D'ailleurs, la laminectomie ne « rétablit pas l'alignement normal du rachis cervical, dit Crutchfield, et elle ne supprime pas toujours la compression de la moelle, surtout dans les cas où la partie antérieure de la moelle est coincée sur le bord de la vertèbre sous-jacente ». Boehler écrivait lui-même que « l'angulation et la compression disparaissent, non par laminectomie, mais par réduction. La laminectomie doit être écartée dans le traitement des paralysies après fractures vertébrales récentes. Le seul procédé sûr et sans danger pour rétablir le calibre du canal médullaire et des trous de conjugaison et pour libérer de la compression et de la traction le tissu médullaire encore conservé et les racines nerveuses, est la réduction immédiate de la vertèbre déplacée, jointe à l'immobilisation ininterrompue ».

3. **L'extension continue par étrier peut être la seule supportable par le malade.**

Pour ce qui est de l'immobilisation ininterrompue, Crutchfield pense qu'elle n'est pas toujours nécessaire, alors qu'il insiste de façon toute spéciale, nous l'avons vu, sur la durée de l'extension continue qui, selon lui, doit durer de 6 à 8 semaines et parfois 12, selon l'importance des lésions. Ce laps de temps étant nécessaire pour la cicatrisation parfaite des ligaments.

Cette durée d'extension est évidemment impossible dans le cas d'extension par fronde appliquée sous le menton et l'occiput. La plupart des malades ne la supportent d'ailleurs pas 48 heures. Dans certains cas, on a rencontré des nécroses de la peau. Et de plus, l'extension par fronde est absolument impossible lorsqu'à la lésion du rachis cervical est associée une fracture du maxillaire inférieur.

4. **Elle facilite le « nursing ».**

La durée d'extension par étrier de Crutchfield peut paraître excessive et insupportable à première vue pour le malade. Or, lorsque la réduction est obtenue, ce qui doit se faire dans les premières heures, on diminue les poids servant à la traction. De plus, il est possible au malade de se retourner comme il veut dans son lit, de se mettre à plat ventre ou sur le côté, les soins sont aussi grandement facilités.

5. **La suspension par étrier facilite les interventions sur le rachis cervical.**

Et enfin, l'étrier de Crutchfield a présenté certains autres avantages. Il permet de maintenir la tête et le cou en rectitude pour la pose d'une minerve plâtrée ou même pendant des interventions chirurgicales sur le rachis cervical. (Un cas du Dr H. Pouyanne, pour décrochage des apophyses articulaires cervicales. - Voir photographie de l'observation XI.)

En somme, dans toutes ces observations, aucun inconvénient dû à la présence de l'étrier de Crutchfield n'a été remarqué pendant toute la durée de l'extension continue.

Les malades n'en ont retiré que des avantages, tant en ce qui concernait le soulagement des algies cervicales, que ce qui concernait les soins à leur donner, les mouvements étant parfaitement possibles dans leur lit.

Nous allons résumer les indications et la technique de l'extension continue par étrier de Crutchfield, pour avoir une idée d'ensemble de la méthode telle que l'a définie Crutchfield lui-même.

1. **Les indications majeures sont les luxations du rachis cervical. Les subluxations,** qu'elles soient d'origine traumatique ou infectieuse, nous n'avons aucune observation de subluxation d'origine infectieuse. Mais Watson Jones signale que les subluxations peuvent survenir après des affections du cou : amygdalites, rhinopharyngites, adénites tuberculeuses, mastoïdites, ostéomyélites de l'occipital.

2. **Les luxations et subluxations** au cours du mal de Pott cervical.

3. **Les fractures du rachis cervical.**

4. Et même **certaines algies cervicales post-traumatiques** rebelles, l'extension continue de la nuque et du cou faisant céder la contracture des muscles.

En ce qui concerne la traction, suivant l'importance de la luxation, de la subluxation ou de la fracture, on met des poids variant de 7 à 14 ou même 17 kilos, la tête du lit étant surélevée de façon à ce que le poids du corps du malade fasse contre-extension. On surveillera la réduction par des radiographies de profil du rachis cervical. Lorsqu'elle est accomplie, on peut diminuer les poids progressivement jusqu'à 6 ou 7 kilos, que l'on conserve jusqu'à la fin de l'extension.

Crutchfield recommande schématiquement les poids suivant pour les tractions :

Niveau du traumatisme	Poids minimum	Poids maximum
1re vertèbre cervicale	5 livres	10 livres
2e » »	6 livres	10 à 12 livres
3e » »	8 livres	10 à 15 livres
4e » »	10 livres	15 à 20 livres
5e » »	12 livres	20 à 25 livres
6e » »	15 livres	20 à 30 livres
7e » »	18 livres	25 à 35 livres

(La livre vaut environ 500 grammes.)

La durée d'extension varie de 6 à 12 semaines, suivant l'importance des lésions visibles à la radiographie. Ce temps est nécessaire à la parfaite cicatrisation des ligaments. Dans quelques observations que nous avons publiées, la durée d'extension était bien moindre et les résultats obtenus ont été cependant satisfaisants.

Néanmoins, des ligaments bien cicatrisés permettent de ne pas craindre le retour de la luxation.

D'autre part, lorsque le temps d'extension continue a été selon les normes demandées par Crutchfield, il est en général inutile d'imposer au malade le port d'un appareil plâtré. Toutefois, la confection d'un appareil plâtré peut être une sécurité supplémentaire qui ne nuit pas.

Enfin, il faut également insister sur la nécessité de la rééducation musculaire des malades, surtout lorsqu'ils ont présenté des paralysies. On peut commencer la rééducation dès que les troubles régressent, le malade étant encore en extension, celle-ci n'étant nullement un obstacle, le malade pouvant prendre au lit, différentes positions.

CONCLUSIONS

I. Insistons, une fois de plus, sur la fréquence dans notre civilisation moderne, des traumatismes du rachis cervical et de l'importance des troubles nerveux pouvant être consécutifs à ces traumatismes, étant donné la position de la moelle cervicale et du bulbe dans le canal rachidien.

II. De malheureuses méthodes tant chirurgicales qu'orthopédiques de traitement des lésions du rachis cervical ont été utilisées et parfois avec succès. Parmi les méthodes orthopédiques, la plus couramment utilisée est la traction à l'aide de la fronde de Glisson. Mais tout le monde s'accorde à reconnaître qu'elle ne peut être appliquée très longtemps, car elle est mal supportée par le malade.

III. Par contre, l'extension continue par étrier de Crutchfield est parfaitement supportée. Elle permet d'obtenir des réductions anatomiques parfaites et une récupération fonctionnelle souvent intégrale dans des cas parfois même désespérés.

IV. L'extension continue par étrier de Crutchfield étant parfaitement supportée par le malade, peut être prolongée pendant six à douze semaines. Ce laps de temps est d'ailleurs indispensable à la bonne cicatrisation des ligaments du rachis cervical lésés par le traumatisme. C'est de leur intégrité que dépendra la statique correcte du rachis cervical, d'où la nécessité de la maintenir en réduction aussi parfaite que possible pendant toute la durée de cicatrisation.

V. Les résultats obtenus après 25 ans d'utilisation par Crutchfield lui-même et après 7 ans dans les services de chirurgie orthopédique et de neuro-chirurgie de Bordeaux sont pleinement satisfaisants et nous permettent d'affirmer qu'il n'a pas été trouvé de meilleure méthode de traitement des fractures et luxations du rachis cervical, surtout lorsque celles-ci s'accompagnent de troubles nerveux dus à une compression de la moelle cervicale.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

VU :

Le Doyen :
R. SIGALAS.

Le Président de Thèse :
M. POUYANNE

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Bordeaux, le 18 Mars 1957
le Recteur :
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

BARNES. — Paraplegia and Cervical Spine Injuries. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 1948, *30*, 234.

BARNES. — Mechanism of Lord in jury without vertebral dislocation. *Editorial J.B. J.S.* 1951, *33*, 495.

R. BARNES (Glasgow). — Paraplegia in Cervical Spine Injuries. *Year Book*, 1948, p. 636.

BARTON. — Cervical fracture dislocation. Skeletal traction Surgery, *Gynecology and Obstetric*, 1938, *67*, 94.

BOEHLER. — Technique du traitement des fractures. Edit. 1944.

BOREL (J.-M.). — Luxations progressives traumatiques des cinq dernières vertèbres cervicales. *Thèse Bordeaux*, 1952.

CHIPAULT. — Ligature et suture des vertèbres. *Revue de Chirurgie*, 16, *154*, 1896.

CONE et TURNER (Montréal, Québec - Canada). — The treatement of fracture - dislocations of the Cervical vertebra by skeletal traction and fusion, *J.B. J.S.*, 1957, p. 584.

COURTOIS (Th.). — Valeur comparée des traitements des luxations traumatiques des vertèbres cervicales inférieures. *Thèse Paris*, 1939.

CRUTCHFIELD. — Skeletal traction for dislocation of the cervical Spine. *Report of a case in Southern Surgeon II*, *156*, 1933.

CRUTCHFIELD. — Further observations ont the treatement of fractures dislocations of the Cervical Spine with skeletal traction. *In Surgery Gynecology - Obstetric*, LXIII, *513*, 1936.

CRUTCHFIELD. — Fracture dislocation of the Cervical Spine. *In A.M.J.S.*, XXXVIII, *592*, 1937.

CRUTCHFIELD. — Treatement of injuries of the cervical Spine.

J.B.J.S., XX, *696.704*, July 1938.

Crutchfield. — Treatment of injuries of the Cervical Spine. *J.A.M.A.*, mai 1954.

Crutchfield et Schultz. — Fractures and dislocations of spine. The Year Book : *Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 1948, p. 631-632.

Dean Lewis. — Pratice of Surgery, 1929, vol. III, chap. 3. Dislocations of Cervical Vertebra, p. 75 à 80.

Durbin (F.-C.) (Exeter - Angleterre). — Luxations, fractures du rachis cervical. *Journal of bone and Joint Surgery*, février 1957.

Guadagni (P.) (San-Francisco). — Fracture of the first cervical vertebra, complicated by cervical rib. *J.A.M.A.*, *2/2*, *46*, p. 276.

Hecker (P.). — Appareil ligamenteux occipito-atloïdo-axoïdien. *Archives d'Anatomie d'histologie et d'embryologie*, p. 57, 1923.

Hoen. — Skeletal traction for cervical fracture dislocation. *Archives of Neurology and Psychiatry, Chicago*, 1936, *36*, 158.

Jacobson et Adler. — Lateral deplacement of the first cervical vertebra. *Year Book of Orthopedic and Traumatic Surgery*, 1953, *54*, p. 203.

Mac Kenzie. — Fracture dislocation of the spine. *Canada Medical Association Journal*, 1935, *32*, 263.

Merle d'Aubigné. — Affections traumatiques, p. 449 et suiv.

Padovani et Lord. — A propos du traitement des luxations des vertèbres cervicales. *Semaine des Hôpitaux de Paris* (18-6-51).

Patel et Creyssel. — Précis d'anatomie médico-chirurgicale : La colonne cervicale, p. 209 à 242.

Paturet (G.). — Traité d'anatomie humaine, tome I, p. 540 et suiv.

Poirier et Charpy. — Traité d'anatomie humaine, tome I, p. 616 et suivantes.

Roberts (Boston - Massachussetts). — Fractures and dislocations of the Cervical Spine. *J.B.J.S.*, 1937, p. 199.

Ryerson et Christophers. — Dislocation of the cervical vertebra operative correction. *J.A.M.A.*, 6 février 1937, p. 468-469.

TAYLOR. — Fracture dislocation of the Cervical Spine. *Annals of Surgery*, 1929, sept., p. 321.

TAYLOR. — Mechanism of injury of the spinal cord in the neck. *J.B.J.S.S.*, 1951, *33*, 543.

TAYLOR et BLACKWOOD. — Paraplegia in hyperextension Cervical injuries with normal radiographic appearences. *J.B. J.S.*, 1948, *30*, 245.

WATSON JONES. — Fractures dislocations of the Cervical Spine in fractures and Joint injuries, volume II, p. 968-983.